

# PATENT COOPERATION TREATY

WO 01/89115  
PCT/JP01/04216

**PCT**

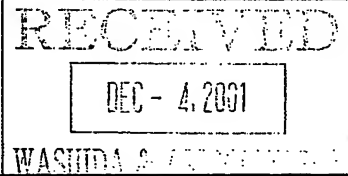
NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 22 November 2001 (22.11.01)		
Applicant's or agent's file reference 2F01071-PCT		<b>IMPORTANT NOTICE</b>
International application No. PCT/JP01/04216	International filing date (day/month/year) 21 May 2001 (21.05.01)	Priority date (day/month/year) 19 May 2000 (19.05.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:  
KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AG,AL,AM,AP,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EE,EP,  
ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,  
MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 22 November 2001 (22.11.01) under No. WO 01/89115

## REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

## REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

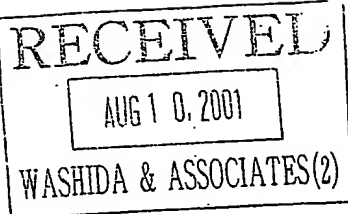
If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.91.11
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

This Page Blank (uspto)

## PATENT COOPERATION TREATY



PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

**NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT**

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 03 August 2001 (03.08.01)	
Applicant's or agent's file reference 2F01071-PCT	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP01/04216	International filing date (day/month/year) 21 May 2001 (21.05.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 19 May 2000 (19.05.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
19 May 2000 (19.05.00)	2000-149109	JP	06 July 2001 (06.07.01)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Magda BOUACHA Telephone No. (41-22) 338.83.38
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

**This Page Blank (uspto)**

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 2F01071-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP01/04216	国際出願日 (日.月.年) 21.05.01	優先日 (日.月.年) 19.05.00	
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 4 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**This Page Blank (uspto)**



1/4

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本 (出願用) - 印刷日時 2001年05月18日 (18.05.2001) 金曜日 11時56分00秒

2F01071-PCT

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F01071-PCT
I	発明の名称	通信端末装置及び復調方法
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	松下電器産業株式会社 MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. 571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真 1 0 0 6 番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-4ja	名称	
II-4en	Name	
II-5ja	あて名:	
II-5en	Address:	
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	平松 勝彦 HIRAMATSU, Katsuhiko 238-0031 日本国 神奈川県 横須賀市 衣笠栄町2-56-14-1212 2-56-14-1212, Kinugasasakae-cho, Yokosuka-shi, Kanagawa 238-0031 Japan
III-1-4ja	氏名 (姓名)	
III-1-4en	Name (LAST, First)	
III-1-5ja	あて名:	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP



**This Page Blank (uspto)**



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年05月18日 (18.05.2001) 金曜日 11時56分00秒

2F01071-PCT

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:	鷺田 公一 WASHIDA, Kimihito 206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目2-4-1 新都市センタービル5階
IV-1-2en	Address:	5th Floor, Shintoshicenter Bldg. 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan
IV-1-3	電話番号	042-338-4600
IV-1-4	ファクシミリ番号	042-338-4605
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)

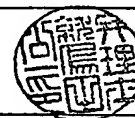
**This Page Blank (uspto)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年05月18日 (18.05.2001) 金曜日 11時56分00秒

2F01071-PCT

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年05月19日 (19.05.2000)	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-149109	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	14	-
VIII-3	請求の範囲	1	-
VIII-4	要約	1	2f01071-pct.txt
VIII-5	図面	9	-
VIII-7	合計	29	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状		-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振り込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	4	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鷲田 公一	



## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	

This Page Blank (uspto)

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

2F01071-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2001年05月18日（18.05.2001）金曜日 11時56分00秒

10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

II-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

This Page Blank (uspto)

**WO 01/89115 A1**



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。



## 明 細 書

## 通信端末装置及び復調方法

## 5 技術分野

本発明は、多値直交振幅変調を行う通信端末装置及び多値直交振幅変調された無線信号の復調を行う復調方法に関する。

## 背景技術

- 10 近年、増大する通信ニーズに対応するディジタル無線通信の変調方式として、多値直交振幅変調（多値QAM：Quadrature Amplitude Modulation）方式などの振幅に情報を持たせる振幅変調が実現されている。多値QAMは、1シンボルで多くのビットを送信することが可能であり、帯域当たりの周波数利用効率が向上するので、周波数利用が制限される陸上移動通信に好適な
- 15 変調方式である。例えば、16QAMにおいては、1シンボル当たり4ビットの情報伝達が可能となる。以降、振幅変調の代表として16QAMを用いて説明する。

- 図1は、QAM変調したデータを無線伝送する従来の無線伝送装置の構成図である。この図に示すように、基地局装置11においてQAM変調された
- 20 送信データ及び制御信号はアンテナ12を介して送信される。基地局装置11よりの送信データは、移動局装置14においてアンテナ13を介して受信された後、所定のQAM復調をされる。

- 図2は、基地局装置11より送信される信号のチャネル割り当てを説明する図である。送信データ及び制御信号は、この図に示す共通制御チャネル（C
- 25 PICH：Common Pilot CHannel）、個別チャネル（DPCH：Dedicated Physical CHannel）、ダウンリンクシェアードチャネル（DSCH：Downlink Shared CHannel）等を利用して送信される。

C P I C Hは、各移動局に共通既知信号（共通P L）を送信するためのチャンネルである。D P C Hは、データ及び各移動局装置ごとの個別既知信号（個別P L）、及びT F C I（Transmit Format Combination Indicator）を送信するためのチャンネルである。T F C Iは、D S C Hの伝送フォーマット（伝  
5 送レート等）を受信側に通知するための信号である。また、D S C Hは、Q A M変調されたデータを各移動局装置に時分割で送信するためのチャンネルであり、1フレームごとに送信相手の移動局装置を変更することができる。

次いで、移動局装置14におけるQ A M復調について、図3を参照して詳しく説明する。図3は、16 Q A Mの信号配置図である。16 Q A Mは16  
10 値の判定を行うので、この図に示すようにI - Q平面に16個の判定点P 1 ~ P 16が配置される。この判定点は、基地局装置から送信される共通P Lに基づいて位相が決定され、個別P Lに基づいて振幅が決定される。

また、信号配置図において、各判定点とその判定点に最近の判定点とからの距離が相等しい直線を閾値として設定する。例えば、P 1（3 a、3 a）  
15 とその最近の点P 2（a、3 a）とからの距離が相等しい直線は、P 1とP 2の中点（2 a、3 a）を通りQ軸に平行な直線Lである。この場合、直線Lが閾値として設定される。他の点についても同様に閾値が設定され、図3に示す閾値が設定される。

Q A M復調は、移動局において受信した受信データをこの信号配置図上に  
20 配置し、上述のように設定された閾値で閾値判定することにより受信データに最も近い判定点を求め、このようにして求めた判定点に対応する情報を復調データとすることにより行う。判定点は16値であるので、復調データは4ビットとなる。すなわち、P 1 ~ P 16には（0、0、0、0）、（0、0、0、1） ~ （1、1、1、1）の4ビットのデータが割り当てられている。  
25

上述のように、判定点は、共通P Lの位相回転量及び個別P Lの振幅変動に基づいて配置されていた。しかしながら、個別P Lが含まれるD P C Hは、

他局への干渉を抑えるために共通P Lが含まれるC P I C Hと比較して弱い電力で送信されていることから、個別P Lは雑音の影響を受けやすく、信号配置図における各判定点は振幅方向に多く誤差を含んで精度良くQ A M復調を行うことができないという問題があった。

- 5     また、D S C Hには伝搬路を推定するための既知信号が含まれていないので、D P C Hと比較して強い電力で送信されるD S C Hによっては、閾値を決定することができないという問題もある。

#### 発明の開示

- 10     本発明は、正確に判定点を配置して精度良くQ A M復調を行うことができる移動局装置及び復調方法を提供することを目的とする。この目的は、所定の共通P Lの送信電力とQ A M変調する既知信号を持たないチャンネルに含まれる所定の信号の送信電力との比を示す電力比情報に基づいて判定点の配置を決定し、判定点配置の誤差を少なくして、精度よくQ A M復調を行うこと
- 15     により達成される。既知信号を持たないチャンネルとしては、D P C Hと対にして送信されるD S C Hを用いることが好ましい。

#### 図面の簡単な説明

- 図1は、従来の無線伝送装置の構成を示すブロック図；
- 20     図2は、従来の基地局装置より送信される信号のチャンネル割り当てを説明する図；
- 図3は、16Q A Mの信号配置図；
- 図4は、本発明の実施の形態1に係る無線伝送装置の構成を示すブロック図；
- 25     図5は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置より送信される信号のチャンネル割り当てを説明する図；
- 図6は、本発明の実施の形態1にかかるD S C H復調部の構成を示すプロ

ック図；

図7は、16QAMの各判定点の配置について説明する図；

図8は、16QAMの各判定点の配置について説明する図；

図9は、本発明の実施の形態2に係る無線伝送装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための裁量の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

#### 10 (実施の形態1)

本実施の形態は、基地局装置が、所定の共通PLの送信電力とQAM変調するDSCHの所定の信号の送信電力との比を示す情報（電力比情報）を移動局装置に通知し、移動局装置はこの電力比情報に基づいて正確に判定点を配置して精度良くQAM復調を行う実施形態である。

15 図4は、本発明の実施の形態1に係る無線伝送装置の構成を示すブロック図である。この図に示すように、本実施の形態に係る無線伝送装置は、基地局装置100と、移動局装置110-1～110-Kと、を備えて構成される。基地局装置100は、データ及び制御信号を移動局110-1～110-Kに対して送信する。移動局装置110-1～110-Kは、基地局装置100  
20 0よりの信号を受信して所定の方式で復調する。

図5は、基地局装置100より送信される信号のチャンネル割り当てを説明する図である。送信データ及び制御信号は、この図に示す共通制御チャンネル（CPICH：Common Pilot CHannel）、個別チャンネル（DPCH：Dedicated Physical CHannel）、ダウンリンクシェアードチャンネル（DSCH：Downlink Shared CHannel）等を利用して送信される。

CPICHは、各移動局装置110-1～110-Kに共通既知信号（共通PL）を送信するためのチャンネルである。この共通PLは、各移動局装置

110-1~110-Kで受信されてチャネル推定等に用いられる。

DPCHは、データ、各移動局装置110-1~110-Kごとの個別既知信号（個別PL）、及びTFCI（Transmit Format Combination Indicator）を送信するためのチャネルである。個別PLは対応する移動局装置110-1~110-Kで受信されてチャネル推定等に用いられる。TFCIは、DSCHの伝送フォーマットを受信側に通知するための信号であり、本実施の形態においては特に、変調方式を示す信号及び電力比情報がこのTFCIに設定される。なお、電力比情報は、所定の共通PLの送信電力とQAM変調するDSCHの所定の信号の送信電力との比を示す情報であり、対応する移動局装置110-1~110-Kで受信されて判定点を配置するために用いられる。

また、DSCHは、QAM変調されたデータを指示された移動局装置に送信するためのチャネルであり、既知信号を持たないチャネルである。このDSCHは、1フレームごとに送信相手の移動局装置を変更することができる。

再び図4を参照して、本発明の実施の形態1に係る無線伝送装置の構成について説明する。基地局装置100は、制御部101と、データバッファ102と、DSCH変調拡散部103と、DPCH変調拡散部104-1~104-Kと、CPICH変調拡散部105と、多重部106と、無線送信部107と、アンテナ108と、を備えて構成される。また、移動局装置110-Kは、アンテナ111と、無線受信部112と、CPICH逆拡散部113と、DPCH逆拡散部114と、DSCH逆拡散部115と、チャネル推定部116、117と、DPCH復調部118と、電力比抽出部119と、変調方式判定部120と、DSCH復調部121と、を備えて構成される。

基地局装置100において、制御部101は、DSCHを利用して送信する移動局装置として移動局装置110-Kを選択する。また、回線状態の推定結果を参照してDSCH変調拡散部103の変調方式を決定する。例えば、

回線状態が良い場合には伝送レートを上げるため64QAM、16QAM等の変調を行う。逆に、回線状態が悪い場合には伝送レートを下げるためQPSK、BPSK等の変調を行う。決定した変調方式を表す信号は、データバッファ102、DSCH変調拡散部103及びDPCH変調拡散部104-Kに出力される。データバッファ102は、移動局装置110-Kへ送信するデータd1を一時保持し、保持しているデータd1を制御部101の制御に応じてDSCH変調拡散部103に出力する。DSCH変調拡散部103は、データバッファ102より出力されたデータd1を制御部101の制御に従ってQAM変調または位相変調し、変調後の信号を送信相手の移動局装置110-Kに固有の拡散コード#Kで拡散して多重部106に出力する。

また、制御部101は、電力比情報を算出してDPCH変調拡散部104-Kに出力する。DPCH変調拡散部104-Kは、制御部101よりの変調方式を表す信号及び電力比情報をTFCIに設定し、このTFCIと個別PLとデータとをフレーム構成する。電力比情報は、所定の共通PLの送信電力とQAM変調するDSCHの所定の信号の送信電力との比を示す情報である。そして、フレーム構成した信号を所定の変調方式で変調し、その後移動局装置110-K固有の拡散コード#Kで拡散し、拡散した信号を多重部106に出力する。

DPCH変調拡散部104-1~104-Kは、移動局装置110-1~110-Kと対応するように設けられている。DPCH変調拡散部104-1~104-(K-1)は、個別PLと、TFCIと、対応する移動局装置110-1~110-(K-1)に送信するデータとをフレーム構成し、フレーム構成した信号を所定の変調方式で変調する。そして、変調後の信号に、対応する移動局装置固有の拡散コードを乗算して多重部106に出力する。

CPICH変調拡散部105は、CPICHで送信される共通PLを所定の変調方式で変調し、変調後の共通PLに全ての移動局装置110-1~110-Kに共通の拡散コードを乗算して多重部106に出力する。

多重部 106 は、DSCH 変調拡散部 103、DPCH 変調拡散部 104  
- 1 ~ 104 - K 及び CPICH 変調拡散部 105 よりの拡散された信号を  
多重して無線送信部 107 に出力する。無線送信部 107 は、多重部 106  
よりの多重された送信信号に所定の無線送信処理（アップコンバート等）を  
5 行い、アンテナ 108 を介して各移動局装置 110 - 1 ~ 110 - K に無線  
送信する。

次に、移動局装置 110 - K の構成について説明する。

移動局装置 110 - K において、無線受信部 112 は、アンテナ 111 を  
介して受信した受信信号に所定の無線受信処理（ダウンコンバート等）を行  
10 う。また、無線受信処理を行った信号をチャンネル毎に分離して、CPICH  
逆拡散部 113、DPCH 逆拡散部 114 及び DSCH 逆拡散部 115 に出  
力する。すなわち、CPICH を利用して送信された信号は CPICH 逆拡  
散部 113 に出力され、DPCH を利用して送信された信号は DPCH 逆拡  
散部 114 に出力され、DSCH を利用して送信された信号は DSCH 逆拡  
15 散部 115 に出力される。

CPICH 逆拡散部 113 は、無線受信部 112 よりの出力（共通 PL）  
を所定の拡散コードで逆拡散し、逆拡散した信号をチャンネル推定部 116 に  
出力する。DPCH 逆拡散部 114 は、無線受信部 112 よりの出力（個別  
PL、TFCI 及びデータ）を拡散コード #K で逆拡散し、逆拡散した信号  
20 をチャンネル推定部 117 及び DPCH 復調部 118 に出力する。DSCH 逆  
拡散部 115 は、無線受信部 112 よりの出力（データ d1）を拡散コード  
#K で逆拡散し、逆拡散した信号を DSCH 復調部 121 に出力する。

チャンネル推定部 116 は、CPICH 逆拡散部 113 よりの逆拡散された  
共通 PL を用いてチャンネル推定を行い、チャンネル推定値（振幅変動及び位相  
25 回転量）を算出する。そして、算出したチャンネル推定値を DPCH 復調部 1  
18 及び DSCH 復調部 121 に出力する。チャンネル推定部 117 は、DP  
CH 逆拡散部 114 よりの逆拡散された個別 PL を用いてチャンネル推定を行

い、チャネル推定値（振幅変動及び位相回転量）を算出する。そして、算出したチャネル推定値のうち振幅変動をDPCH復調部118に出力する。DPCH復調部118は、チャネル推定部116よりのチャネル推定値及びチャネル推定部117よりの振幅変動に基づいてQPSK等の所定の復調処理  
5      を行い、復調データを得る。この復調データは、電力比抽出部119及び変調方式判定部120に送られる。電力比抽出部119は、DPCH復調部118よりの復調データのTFCIから電力比情報を抽出し、抽出した電力比情報をDSCH復調部121に出力する。変調方式判定部120は、DPCH復調部118よりの復調データのTFCIを参照してDSCH変調拡散部  
10    103における変調方式を判定し、判定結果を示す信号をDSCH復調部121に出力する。

DSCH復調部121は、チャネル推定部116よりのチャネル推定値、電力比抽出部119よりの電力比情報及び変調方式判定部120よりの変調方式を示す信号に基づいて、変調方式を切り替えてDSCHより出力される  
15    データd1に所定の復調処理を行い、復調データを得る。

次に、上記構成の移動局装置110-Kの動作について説明する。

基地局装置100よりの図5に示すようにフレーム構成された多重信号は、移動局装置110-Kのアンテナ111を介して無線受信された後、各チャネル毎に逆拡散される。CPICHを利用して送信された共通PLは、CP  
20    ICH逆拡散部113において逆拡散されたのちチャネル推定部116においてチャネル推定され、チャネル推定値がDPCH復調部118及びDSCH復調部121に出力される。DPCHを利用して送信された個別PLは、DPCH逆拡散部114において逆拡散されたのちチャネル推定部117においてチャネル推定され、振幅変動がDPCH復調部118に出力される。D  
25    PCH復調部118においては、DPCHを利用して送信されたデータ及びTFCIが所定の復調方式で復調されて復調データが得られる。TFCIの復調データは、電力比抽出部119及び変調方式判定部120に送られる。



電力比抽出部 1 1 9 においては、T F C I の復調データから電力比情報が抽出され、抽出された電力比情報が D S C H 復調部 1 2 1 に出力される。また、変調方式判定部 1 2 0 においては、T F C I の復調データを参照して D S C H 変調拡散部 1 0 3 における変調方式が判定され、その判定結果を示す信号  
5 が D S C H 復調部 1 2 1 に出力される。

また、D S C H を利用して送信されたデータ d 1 は、D S C H 逆拡散部 1 1 5 において逆拡散されたのち D S C H 復調部 1 2 1 に出力される。D S C H 復調部 1 2 1 においては、チャネル推定部 1 1 6 よりのチャネル推定値、電力比抽出部 1 1 9 よりの電力比情報及び変調方式判定部 1 2 0 よりの変調  
10 方式を示す信号に基づいて、D S C H 逆拡散部よりの逆拡散されたデータ d 1 が復調される。

次に、図 6 を参照して、D S C H 復調部 1 2 1 の復調処理について詳しく説明する。図 6 は、D S C H 復調部 1 2 1 の構成を示すブロック図である。この図に示すように、D S C H 復調部 1 2 1 は、変調方式切替部 3 0 1 と、  
15 位相復調部 3 0 2 と、Q A M 復調部 3 0 3 と、を備えて構成される。

変調方式切替部 3 0 1 においては、変調方式判定部 1 2 0 よりの判定結果を示す信号に基づいて、位相変調方式と Q A M 変調方式との切り替え制御が行われる。位相変調方式に切り替えられた場合には、その旨を示す信号が位相復調部 3 0 2 に出力され、位相復調部 3 0 2 において、D S C H 逆拡散部  
20 1 1 5 よりのデータ d 1 が Q P S K, B P S K 等の位相復調される。一方、Q A M 復調方式に切り替えられた場合には、その旨を示す信号が Q A M 復調部 3 0 3 に出力される。この場合、Q A M 復調部 3 0 3 では、チャネル推定部 1 1 6 よりのチャネル推定値及び電力比抽出部 1 1 9 よりの電力比情報に応じて D S C H 逆拡散部 1 1 5 よりのデータ d 1 が Q A M 復調され、復調デ  
25 ータが得られる。

次に、本実施の形態に係る移動局装置における Q A M 復調について図 7 を参照して説明する。図 7 は、本発明における 1 6 Q A M の各判定点の配置に

ついて説明する図である。この図に示すように I-Q 平面に 16 個の判定点 P1~P16 が配置される。以下、図 7 を参照して 16 QAM の各判定点 P1~P16 の配置について説明する。ここでは一例として、電力比情報として、図 7 に示す点 P を表す共通 PL の送信電力と同じく図 7 に示す判定点 P  
5 1 を表す DSCCH の信号の送信電力との比を示す情報が基地局装置 100 より送信された場合について説明する。

各判定点は、共通 PL 及び電力比情報に基づいて配置される P1 を基準として配置されるので、まず P1 の配置について説明する。

図 7 に示す P1 を配置するために、P1 の位相及び振幅を決定する。P1  
10 の位相は共通 PL と同じ位相である。共通 PL は、チャネル推定された位相回転量を補償して I-Q 平面の点 P に配置され、この点 P の位相を参照して P1 の位相を決定する。P1 の振幅は、点 P の振幅（原点からの距離）に電力比情報を乗算し、その乗算結果を P1 の振幅とする。このように決定された位相及び振幅に基づいて P1 (3a、3a) が配置される。

15 次にこの P1 に基づいて P2~P16 を決定する。P2 は、その Q 座標が P1 と同じであり、I 座標が  $P1 : P2 = 3 : 1$  となるように、点 (a、3a) に配置される。また、P3 は、その I 座標が P1 と同じであり、Q 座標が  $P1 : P3 = 3 : 1$  となるように、点 (3a、a) に配置される。以下、同様にして図 7 に示す 16 個の判定点が配置される。

20 また、各判定点とその判定点に最近の判定点とからの距離が相等しい直線を閾値として設定する。例えば、P1 (3a、3a) とその最近の点 P2 (a、3a) とからの距離が相等しい直線は、P1 と P2 の中点 (2a、3a) を通り Q 軸に平行な直線 L である。この場合、直線 L が閾値として設定される。他の点についても同様に閾値が設定される。

25 このように、本実施の形態においては、判定点の振幅は電力の大きな共通 PL の振幅に基地局装置から送信された電力比情報を乗算して求められる。したがって、判定点は、従来と比較して雑音による影響を低く抑えて配置す

ることができる。

QAM復調では、移動局において受信した受信データを上述のように設定された信号配置図上に配置し、設定された閾値で閾値判定することにより受信データに最も近い判定点を求める。そして、このようにして求めた判定点  
5 に対応する情報を復調データとする。

このように、本実施の形態においては、基地局装置より送信された信号に含まれる電力比情報及び共通PLに基づいて判定点を配置するので、雑音等の影響を低く抑えて判定点を正確に配置することができる。そして、このように配置した正確な判定点に基づいて受信データの判定を行うので、精度良  
10 くQAM復調を行うことができる。

図8は、共通PLの振幅が小さく受信された場合の信号配置図である。この図に示すように、共通PLは、振幅が変化してP'に配置されている。この点P'の振幅に電力比情報を乗算してP1'の振幅を決定し、このように決定された振幅に基づいてP1'を配置する。他の判定点は、P1'を基準  
15 にして、この図8に示すように配置される。このように、回線状態の変化に伴って受信信号の受けるフェージングが変化した場合には、そのフェージングに応じて適応的に判定点を配置することができる。したがって、回線状態が変化する場合にも正確に判定点を配置して精度良くQAM変調を行うことができる。

20 なお、本実施の形態においては、電力比情報を共通PLを配置した点Pの振幅に乘算することによりP1の振幅を決定したが、電力比情報の算出方法に応じて共通PLを配置した点Pの振幅を電力比情報で除算しても良い。

また、本実施の形態においては、DSCHが移動局装置110-Kへの送信に利用される場合のみ説明したが、他の移動局装置への送信に利用すること  
25 とも可能である。

また、本実施の形態においては、電力比情報を共通既知信号の送信電力と既知信号を持たないチャネルに含まれる信号の送信電力との比とした場合に

ついでのみ説明したが、これに限られず、共通既知信号の送信電力と他の既知信号の送信電力との比としても良い。

- また、本実施の形態においては、電力比情報として、図7に示す点Pを表す共通PLの送信電力と同じく図7に示す判定点P1を表すDSCHの信号の送信電力との比を示す情報が基地局装置100より送信された場合についてのみ説明したが、これに限られず、電力比情報を算出するに当たって、所定の共通PLは変調方式に応じて適宜変更可能であり、所定のDSCHは共通PLに応じて適宜変更可能である。

(実施の形態2)

- 10 本実施の形態は、移動局装置側で共通PLの受信電力の平均値とDSCHに含まれる所定の信号の受信電力の平均値との比(平均電力比)を算出し、この平均電力比に基づいて信号配置図を決定することにより精度良くQAM復調を行う実施形態である。

- 15 図9は、本実施の形態に係る伝送装置の構成を示すブロック図である。この図に示すように、本実施の形態に係る伝送装置は、図4に示す伝送装置の電力比抽出部119を省略し、チャンネル推定部117に代えてチャンネル推定部601を、DSCH復調部121に代えてDSCH復調部602を備えて構成される。なお、図9において図4と同じ部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

- 20 チャンネル推定部601は、DPCH逆拡散部114よりの逆拡散された個別PLを用いてチャンネル推定を行い、チャンネル推定値(振幅変動及び位相回転量)を算出する。そして、算出したチャンネル推定値のうち振幅変動をDPCH復調部118及びDSCH復調部602に出力する。

- 25 DSCH復調部602は、チャンネル推定部116よりのチャンネル推定値、チャンネル推定部601よりの振幅変動及び変調方式判定部120よりの変調方式を示す信号に基づいて、変調方式を切り替えてDSCH逆拡散部115より出力されるデータd1に所定の復調処理を行い、復調データを得る。

DSCH復調部602は、変調方式判定部120よりの変調方式を示す信号に基づいて復調方式を切り替える。切り替えの結果、QAM復調を行う場合は、チャンネル推定部601よりの振幅変動に基づいて、QAM変調されたDSCHに含まれる所定の信号の受信電力の1スロット間での平均値を算出  
5 する。そして、算出した受信電力の平均値とチャンネル推定部116よりのチャンネル推定値に基づいて算出する共通PLの受信電力との比を算出し、平均電力比とする。このように算出した平均電力比とチャンネル推定部116よりのチャンネル推定値とに基づいて判定点を配置し、配置した判定点に基づいて閾値判定することによりQAM復調が行われる。なお、個別PLの受信電力  
10 の平均値の算出は、1スロット毎でなく、他の時間間隔で平均値を算出しても良い。

ここで、本実施の形態に係る判定点の配置について再び図7を参照して説明する。本実施の形態においては、実施の形態1において点Pの振幅に電力比情報を乗算せずに、点Pの振幅に上述した平均電力比を乗算することによりP1の振幅を決定する。  
15

図7に示すP1を配置するために、P1の位相及び振幅を決定する。P1の位相は共通PLと同じ位相である。共通PLは、チャンネル推定された位相回転量を補償してI-Q平面の点Pに配置され、この点Pの位相を参照してP1の位相を決定する。P1の振幅は、点Pの振幅（原点からの距離）に平均電力比を乗算し、その乗算結果をP1の振幅とする。そして、このように決定された位相及び振幅に基づいてP1（3a、3a）が配置される。そして、実施の形態1と同様にしてP2～P16及び閾値が配置され、受信データの判定が行われる。  
20

このように、本実施の形態によれば、基地局からの共通PLとDSCHの送信電力比情報が報知されない場合においても、移動局装置において共通PLとDSCHのそれぞれの受信電力を測定した後に、その電力比を推定するので、既知信号を持たないDSCHに振幅変調が採用された場合でも正しく  
25

復調することができる。

なお、本実施の形態においては、平均電力比を共通P Lを配置した点Pの振幅に乘算することによりP 1の振幅を決定したが、平均電力比の算出方法に応じて平均電力比を共通P Lを配置した点Pの振幅で除算しても良く、共

5 通P Lの振幅を平均電力比で除算しても良い。

また、上記各実施の形態においては、基地局装置が移動局装置と通信する場合についての説明したが、本発明はこれに限られず、移動局以外の通信端末装置と通信を行っても良い。

以上説明したように、本発明によれば、既知信号を持たないD S C Hに振  
10 幅変調が採用された場合においても、共通P Lを用いて振幅変調の復調を行うことができる。

この出願は、2000年5月19日に日本国において出願された特願2000-149109に基づいている。この出願の内容は全てここに含めておく。

15

#### 産業上の利用可能性

本発明は、多値直交振幅変調を行う通信端末装置及び多値直交振幅変調された無線信号の復調を行う復調方法に利用するのに好適である。

## 請求の範囲

1. 共通既知信号の送信電力と既知信号を持たないチャンネルに含まれる信号の送信電力との比である電力比情報に基づいて判定点を配置する判定点配置手段と、前記判定点配置手段により配置された判定点に基づいて受信データを  
5 直交振幅復調する復調手段と、を具備する通信端末装置。
2. 基地局装置から送信される信号に含まれる電力比情報を抽出する抽出手段を具備し、判定点配置手段は、前記抽出手段において抽出された電力比情報に基づいて判定点を配置する請求項 1 記載の通信端末装置。
3. 基地局装置より送信された共通既知信号の受信電力と既知信号を持たない  
10 チャンネルに含まれる信号の受信電力の処理タイミング毎の平均値との比である平均電力比に基づいて判定点を配置する判定点配置手段と、前記判定点配置手段により配置された判定点に基づいて受信データを直交振幅復調する復調手段と、を具備する通信端末装置。
4. 推定した回線状態に応じて変調方式を切り替えて送信データを変調する  
15 変調手段と、共通既知信号の送信電力と既知信号を持たないチャンネルに含まれる信号の送信電力との比である電力比情報を算出する電力比情報算出手段と、算出した電力比情報を請求項 2 記載の通信端末装置に送信する送信手段と、を具備する基地局装置。
5. 共通既知信号の送信電力と既知信号を持たないチャンネルに含まれる信号  
20 の送信電力との比である電力比情報に基づいて判定点を配置し、配置した判定点に基づいて受信データを直交振幅復調する復調方法。

This Page Blank (uspto)



1 / 9

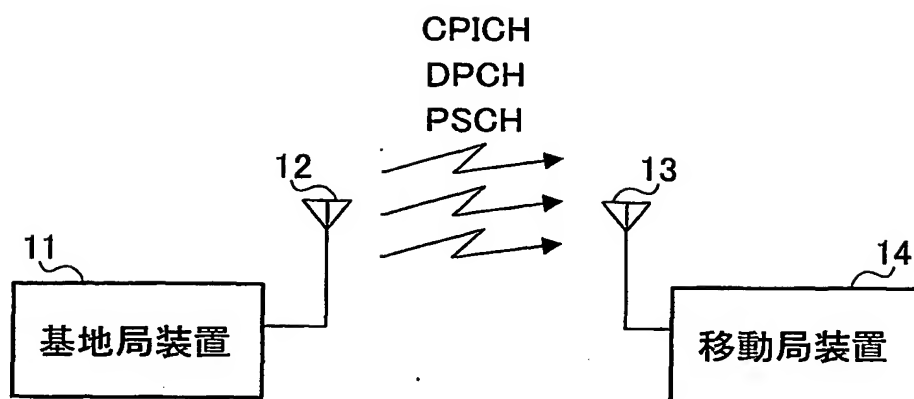


図 1

This Page Blank (uspto)

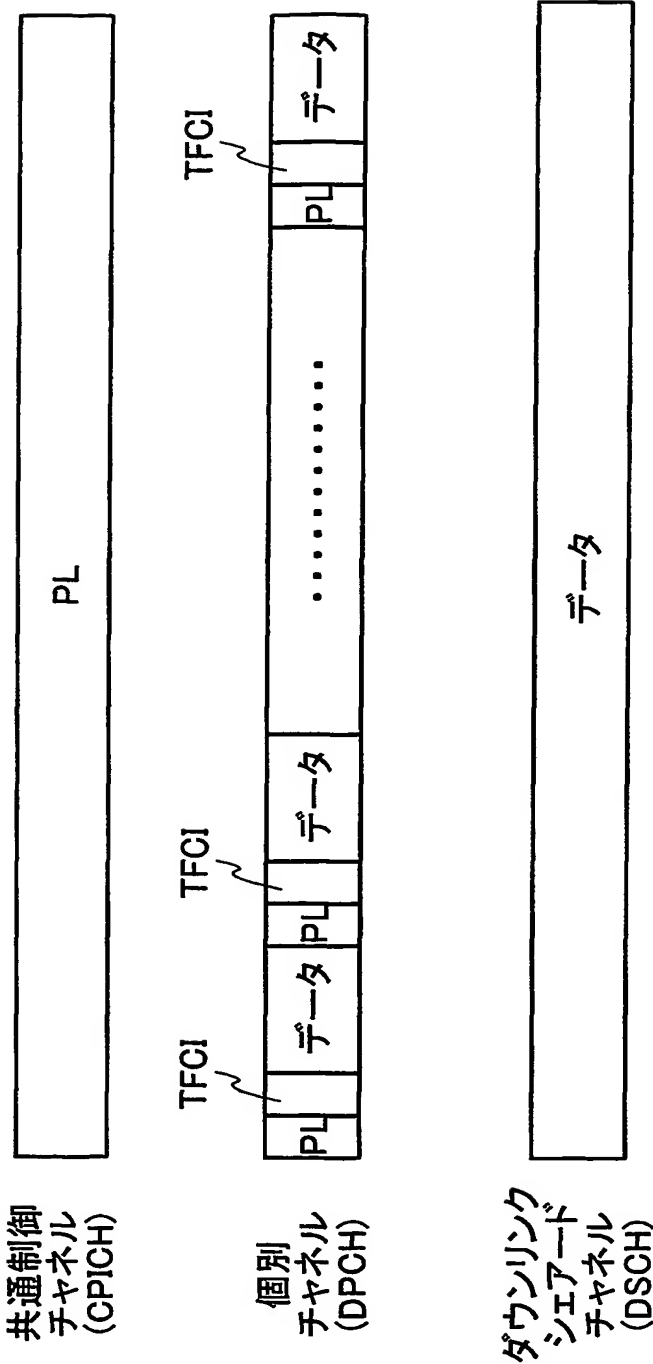


図 2

**This Page Blank (uspto)**

3/9

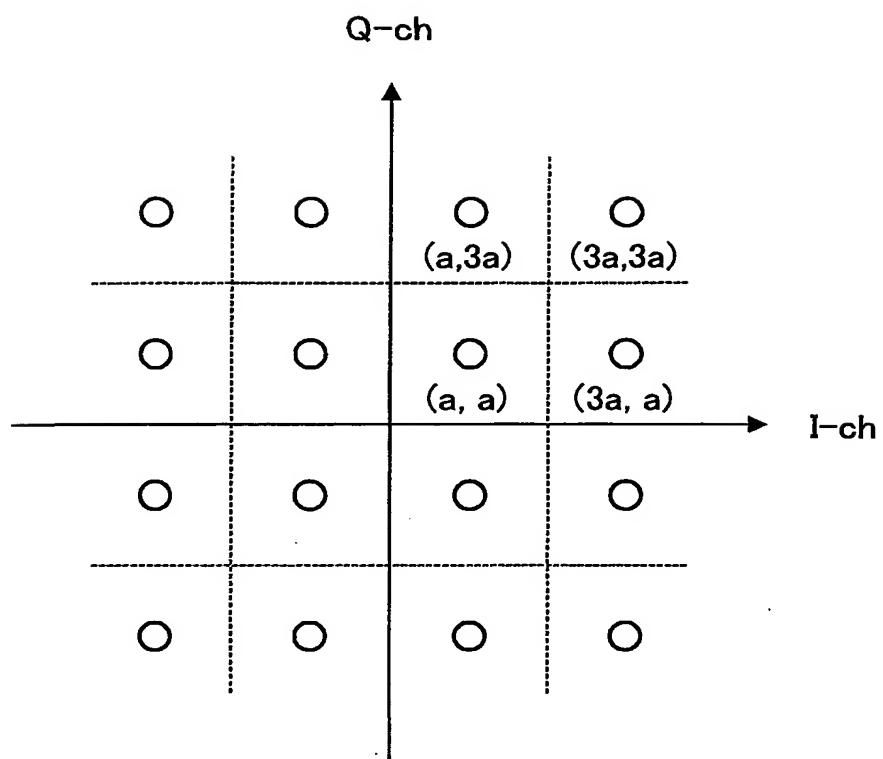


図 3

This Page Blank (uspto)

4/9

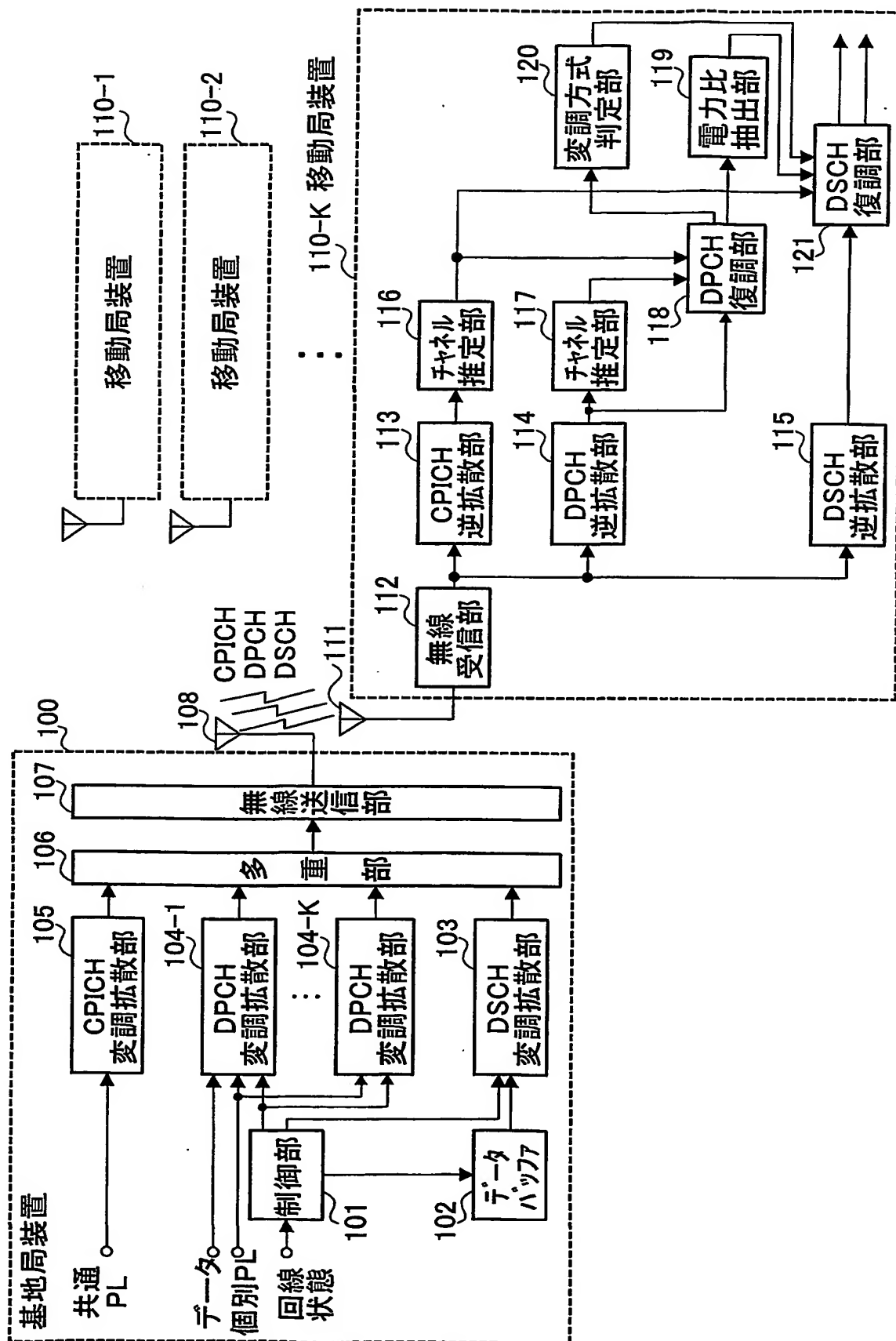


図 4

This Page Blank (uspto)



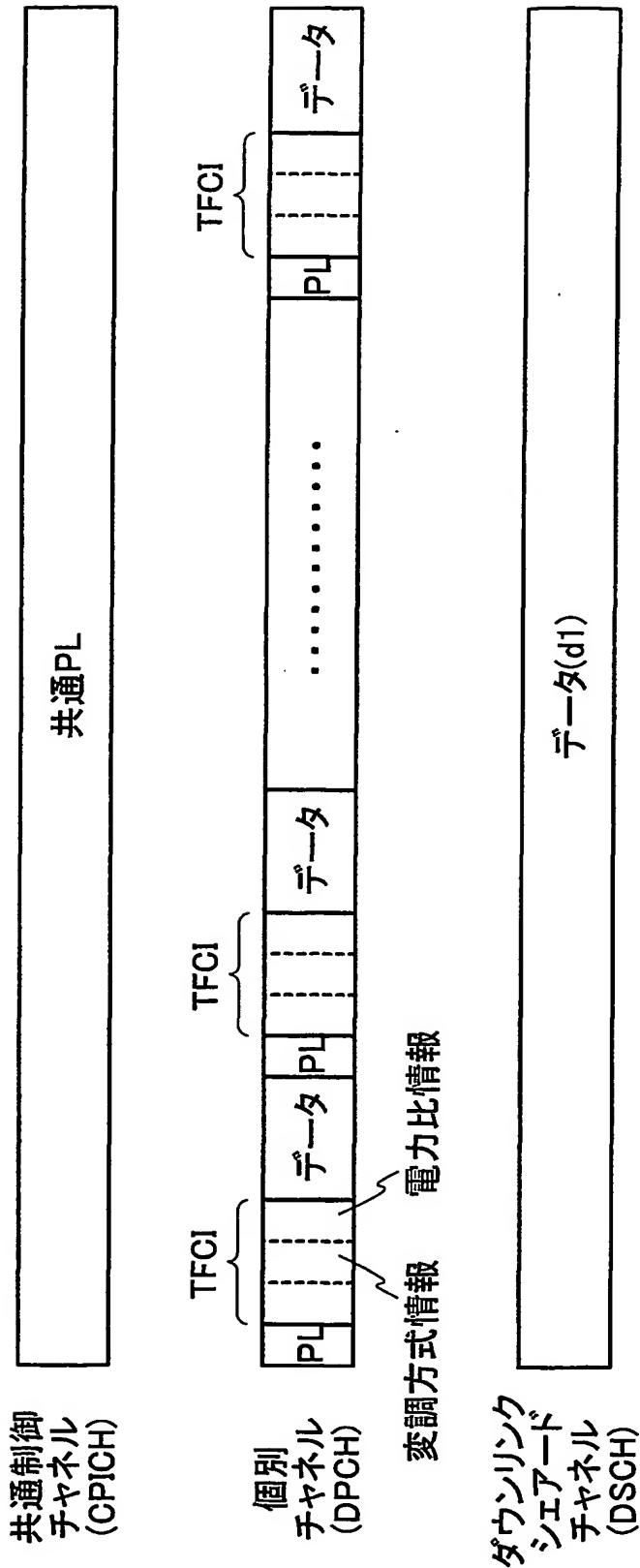


図 5

**This Page Blank (uspto)**

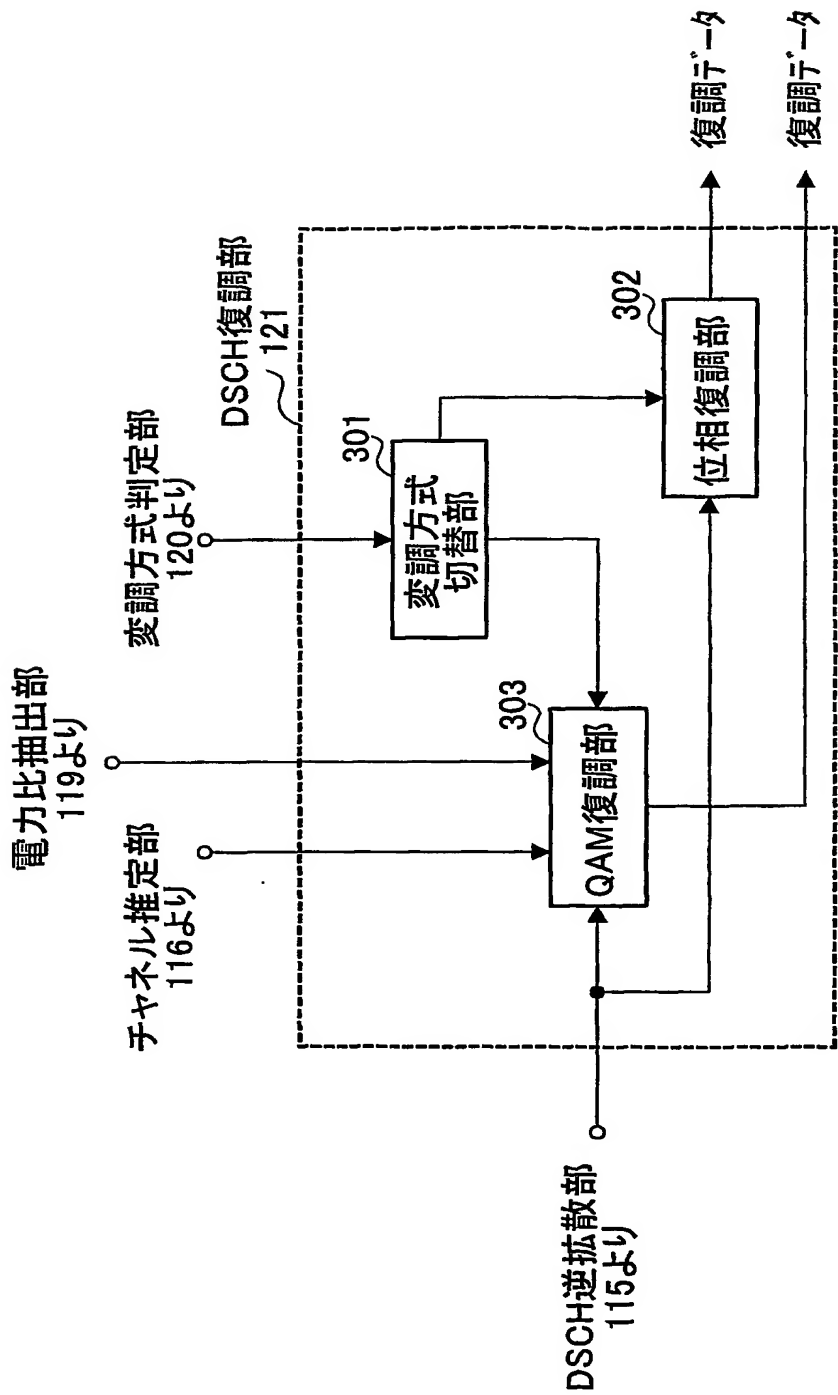


図 6

This Page Blank (uspto)

7/9

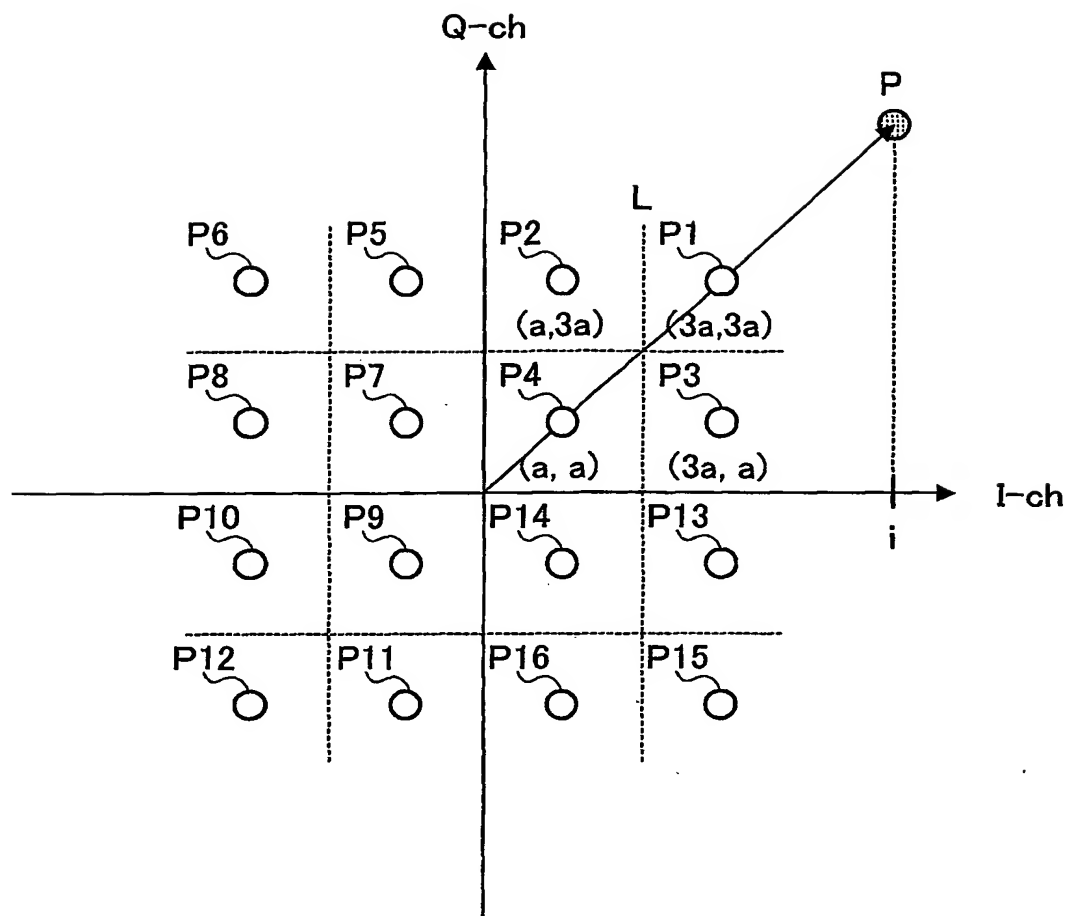


図 7

This Page Blank (uspto)



This Page Blank (uspto)



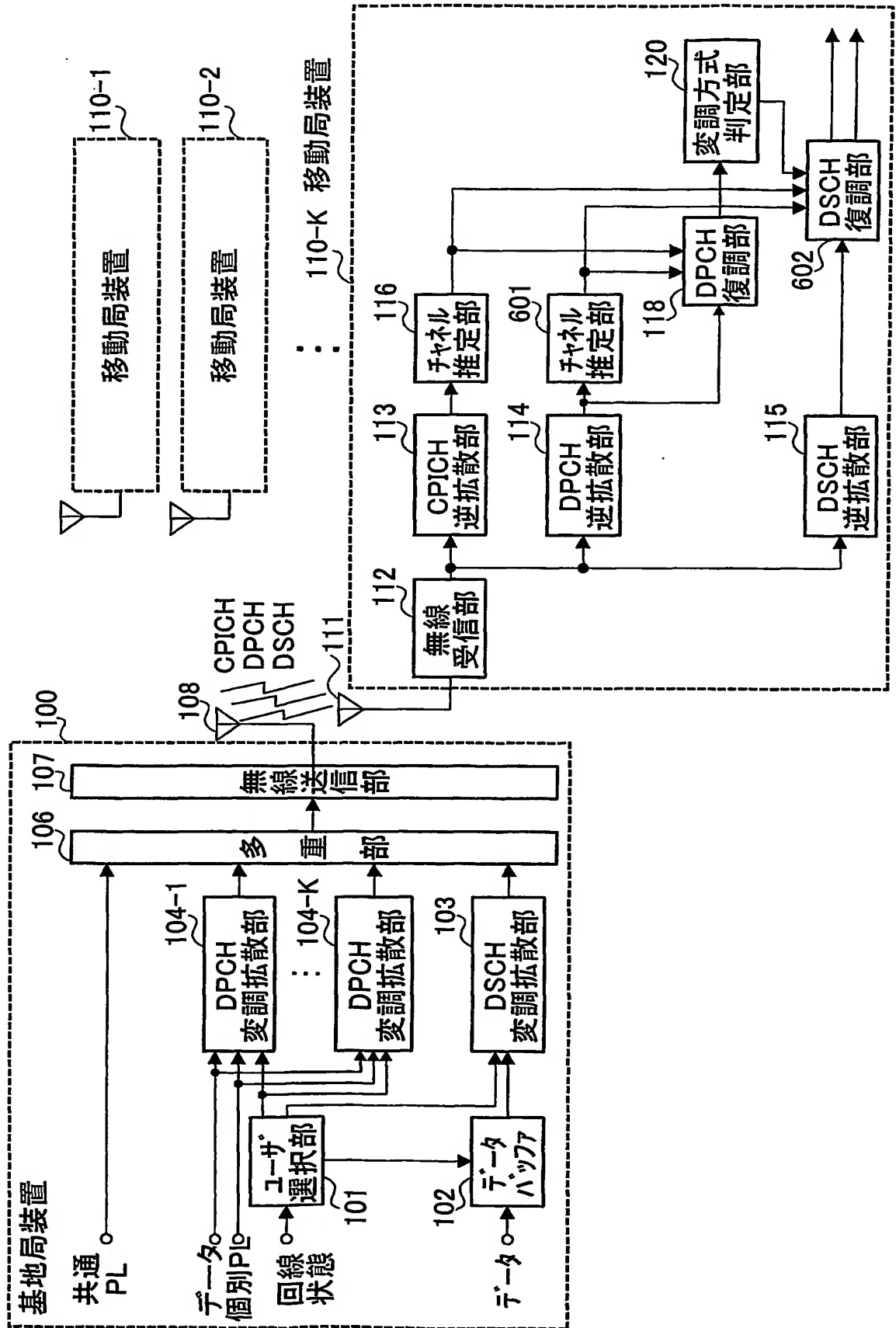


図 9

This Page Blank (uspto)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/04216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/26, H04L27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-13353 A (Nippon Hoso Kyokai), 14 January, 2000 (14.01.00), (Family: none)	1-5
A	JP 5-304544 A (Fujitsu Limited), 16 November, 1993 (16.11.93), (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 August, 2001 (08.08.01)Date of mailing of the international search report  
21 August, 2001 (21.08.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**This Page Blank (uspto)**

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04B7/26

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04B7/26, H04L27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-13353 A (日本放送協会) 14. 1月. 2000 (14. 01. 00) (ファミリーなし)	1-5
A	JP 5-304544 A (富士通株式会社) 16. 11月. 1993 (16. 11. 93) (ファミリーなし)	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 08. 08. 01

国際調査報告の発送日 21.08.01

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員) 深沢 正志 印  
 5 J 9068  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3534

This Page Blank (uspto)